

Forth: introduction

Brique ASC

Samuel Tardieu
sam@rfc1149.net

École Nationale Supérieure des Télécommunications

Pourquoi Forth ?

Le langage Forth sera utilisé à plusieurs endroits de ce cours. Ses caractéristiques les plus intéressantes seront pour nous :

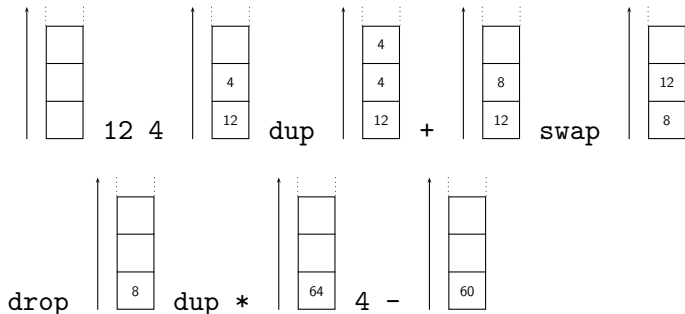
- Modèle d'interaction, interprétation et compilation original
- Absence de grammaire
- Piles multiples
- Récursion terminale facile à implémenter
- Machines virtuelles

- Ce cours n'est pas un cours de langage Forth
- Certains raccourcis seront effectués
- On ne vous demandera pas de construire votre propre système Forth (bien que cela soit facile, amusant et enrichissant)

- Mélange un interpréteur et un compilateur
- Chaque nouveau **mot** (équivalent d'une fonction en Forth) est compilé immédiatement et devient instantanément disponible
- Les mots sont séparés par un blanc ou un retour à la ligne
- Un dictionnaire contient l'adresse du code de chaque mot
- Une pile de données sert à passer les paramètres entre les mots

Utilisation de la pile

En Forth, chaque mot manipule les objets au sommet de la pile (de données). Certaines opérations manipulent la pile.



Exemple

- Définition d'un mot `carre` qui élève au carré
: `carre dup * ;`
- Définition d'un mot `cube` qui élève au cube
: `cube dup carre * ;`
- La phrase suivante affiche 27
`3 cube .`
- **Note** : seul le haut de la pile est important

Forth dispose de deux modes. Le cœur lit un mot, puis agit.

- **Interprétation** : c'est le mode par défaut ; tout mot qui est tapé est exécuté, tout nombre est placé sur la pile
- **Compilation** : chaque mot ajoute un appel à ce mot dans la compilation courante, chaque nombre génère le code nécessaire pour placer ce nombre sur la pile

Changement de mode

- : toto démarre la génération du mot toto
- ; termine la compilation du mot courant
- : carre dup * ; génère en mémoire, à une adresse libre A , l'équivalent de

```
call dup
call mult
ret
```

et rajoute une entrée dans le dictionnaire pour carre pointant sur l'adresse A .

Avantages du modèle

- Parseur simplissime (blanc ou retour-chariot)
- Interpréteur simplissime
- Compilateur simplissime (un système Forth complet tient typiquement en quelques Ko)
- Code très compact
 - La pile de données permet de ne pas gérer le passage de paramètres
 - Un mot machine par mot appelé
- Pas d'allocation de registres